# Ueber Orthoform.

Ein neues Lokalanästhetikum.

---

## Inaugural-Dissertation

zur

## Erlangung der Doctorwürde

in der gesamten Medizin

verfasst und einer

**hohen medizinischen Fakultät**

der

**kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von

Alfred Kallenberger,

cand. med. aus Stuttgart.

**München.**

Druck von M. Ernst, Senefelderstrasse 4.

1897.

# Ueber Orthoform.

Ein neues Lokalanästhetikum.

---

## Inaugural-Dissertation

zur

## Erlangung der Doctorwürde

**in der gesamten Medizin**

verfasst und einer

**hohen medizinischen Fakultät**

der

**kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von

Alfred Kallenberger,
cand. med. aus Stuttgart.

**München.**
Druck von M. Ernst, Senefelderstrasse 4.
**1897.**

Referent:

Obermedicinalrat Prof. Dr. Angerer.

AGAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Meinem Vater.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546007_0011

# Ueber Orthoform.

## Ein neues Lokalanästhetikum.

Zu den vornehmlichsten und dankbarsten Aufgaben des Arztes gehört die Stillung bezw. Verhütung des Schmerzes. Durch die grossartigen Erfindungen Jacksons und Mortons im Jahre 1846, sowie Sympsons im Jahre 1847 sind wir in den Stand gesetzt, die furchtbaren physischen und psychischen Leiden, die ein Patient durch eine eingreifende Operation erfahren müsste, zu vermeiden. Nur wenig sicher wirkende Mittel aber stehen uns zu Gebote, um bereits bestehende Schmerzen zu lindern. Theoretisch sind zur Erreichung dieses Zwecks zwei Wege möglich, entweder man setzt die Schmerzempfindung herab, wirkt also auf centrale Teile des Nervensystems ein oder man lähmt die den Schmerz aufnehmenden sensiblen Nervenendigungen.

Als Hauptvertreter der ersten Richtung ist das Morphium zu nennen. Dieses Mittels bedient sich der Arzt im allgemeinen bei den Patienten unerträglich werdenden Schmerzen, welche durch innere Leiden verursacht sind; solche aber, welche lokal wirkenden Mitteln eine Angriffsfläche bieten, wird er stets lokal zu bekämpfen suchen und erst als letztes Morphium verabreichen, da er die gewaltige Einwirkung dieses

Giftes auf den Organismus, namentlich die Gefahr der Angewöhnung wohl kennt.

Unter den lokal anaesthesierenden Mitteln steht einzig in seiner Art das Alkaloid der Kokablätter da, dessen Verwendung als Lokalanästhetikum Koller im Jahr 1884 erkannt hat. Damit war auch für gewisse Teile der Medizin, wie Ophtalmologie, Laryngologie, kleinere Chirurgie etc. eine neue Aera geschaffen; allein wie Chloroform und Aether, so gebraucht man auch das Cocain weniger zur Linderung als vielmehr zur Verhütung von Schmerzen.

Gegen seine Verwertung als schmerzstillendes Wundmittel sprechen zwei wichtige Gründe.

Erstens ist das Cocain als leicht löslicher und rasch diffundierender Körper zu schnell resorbierbar; wir wissen, dass es am gesunden Auge nicht länger als eine Viertelstunde wirkt; sind nun die Resorptionsbedingungen günstiger wie z. B. bei einem durch Entzündung hyperämischen Auge, so kann das Cocain eine Anästhesie überhaupt nicht erzeugen, da es zu schnell hinweggeführt wird; es würde also auch auf Wunden oder Geschwüre gebracht in kürzester Zeit seine lokale Wirksamkeit verlieren. Eine Wiederholung der Applikation bezw. die Anwendung einer grösseren Menge von Cocain verbietet aber — und dies ist der andere Grund — seine grosse Giftigkeit. Die Maximaldosis dieses Mittels ist bekanntlich 0,05; es dürften also auf eine Wund- oder Geschwürsfläche nur 5 ccm einer 1% Lösung gebracht werden. Angenommen nun, dass diese Quantität zur Anästhesierung eines grösseren Gebiets, wie z. B. bei Brandwunden, genüge, so wären wir aus oben angeführten Gründen doch sehr bald zur

Wiederholung des Verbandes gezwungen, was aber rasch zur Vergiftung führen würde.

Aus dem Gesagten lassen sich leicht die Eigenschaften erkennen, welche wir von einem Mittel, das durch Wunden bezw. Geschwüre veranlasste Schmerzen der Haut oder Schleimhaut stillen will und soll, als unbedingt erforderlich verlangen müssen:

1. es darf nicht giftig sein;
2. es darf nicht schnell resorbierbar sein,

d. h. es muss an Ort und Stelle liegend, etwa nach Art des Jodoforms, nur eine solche Menge zur Einwirkung kommen lassen, als zur Erzeugung der Schmerzlosigkeit nötig ist, ein Verhalten, welches langdauernde Anästhesie selbst nach mässiger Applikation ermöglicht. Das betreffende Mittel darf also, kurz gesagt, kein löslicher Körper sein, natürlich aber auch kein ganz unlöslicher, weil ja dann das Mittel überhaupt nicht zur Wirkung kommen könnte; dies muss aber in ausgedehntestem Masse der Fall sein, eine Forderung, welche die der absoluten Ungiftigkeit der betreffenden Substanz wegen etwaigen Schadens für den Organismus in sich schliesst.

Alle die für ein brauchbares Lokalanästhetikum gestellten Bedingungen erfüllt nun das von Prof. Dr. Einhorn und Dr. med. Heinz in München dargestellte Orthoform. Der Weg zur Auffindung desselben ist in Nr. 34 der Münchner medizin. Wochenschrift ausführlich dargelegt.

Das Ergebnis ihrer Untersuchungen war, dass die Ester der aromatischen Amido-oxy Säuren sämtlich mehr oder weniger anästhesieren. Als praktisch verwendbar hat sich von diesen Verbindungen der Paraamido-

metaoxybenzoesäuremethylester herausgestellt, welcher den Namen Orthoform erhielt.

Das chemisch reine Orthoform stellt weisse, leichte Krystalle ohne Geruch und Geschmack dar; zur Verwendung in der Medizin wird es jedoch in möglichst fein gepulverte Form gebracht.

Orthoform ist in Wasser nur wenig löslich. Dieser Eigenschaft verdankt es die lange Dauer seiner Wirkung, die sich auf viele Stunden, ja Tage erstreckt. Denn es löst sich immer nur so viel Substanz, als zur Lähmung der sensiblen Nervenendigungen erforderlich ist, andererseits geht die Auflösung sehr langsam und allmählich vor sich, da immer nur kleine Mengen zur Resorption weggeschafft werden.

Mit Säuren vermag Orthoform Salze zu bilden; so mit Salzsäure den gut krystallisierenden salzsauren p. Amido m. oxybenzoesäuremethylester: salzsaures Orthoform. Dieses ist in Wasser sehr leicht löslich, besitzt auch dieselbe anästhesierende Wirkung wie Orthoform; aber es hat, weil in ihm eine schwache Base mit einer starken Säure verbunden ist, sauere Reaktion; infolgedessen ist es an empfindlichen Schleimhäuten wie z. B. am Auge, nicht zu gebrauchen, wohl aber wie vorausgeschickt werden soll, an den Schleimhäuten der Nase, des Rachens, Kehlkopfs und vor allem des Magens.

Zu subcutanen Injektionen ist das Orthoform wenigstens in starken Lösungen nicht verwendbar. Die Resultate der pharmakologischen Untersuchung, welche die anästhesierende Wirkung, sowie die absolute Ungiftigkeit des Orthoform bei Tierversuchen ergaben, sind von Dr. Heinz mitgeteilt. Das Material zu meinen Versuchen, welche ich unter der Leitung von

Prof. Dr. Klaussner an der chirurgischen Poliklinik anstellte, erhielt ich von Prof. Dr. Einhorn in München, welchem ich hiefür an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Da das salzsaure Orthoform aus später zu erläuternden Gründen sich für meine Zwecke weniger eignete, kam nur die Base in Anwendung und zwar teils als Streupulver, teils in Form einer 15—20% Salbe. Die Versuche erstreckten sich auf alle schmerzhaften Wunden und Geschwüre, wobei ein sehr ergiebiges Feld die Unterschenkelgeschwüre boten; auf diese entfallen auch beinahe 50% aller mit Orthoform behandelten Patienten. Jedoch waren die übrigen Verletzungen so mannigfacher Art, dass eine Auswahl aus der einzelnen Kategorie vollkommen genügen dürfte, um neben der Wirkung auch das Anwendungsgebiet des Orthoform klar zu zeigen. Beginnen wir mit einfachen Schnittverletzungen.

B. J., 52 Jahre.

Zur Deckung eines Hautdefektes am linken Arm war vom linken Oberschenkel transplantiert worden. Da durch eine derartig gesetzte Wunde der Papillarkörper frei zu Tage gelegt bezw. durchschnitten wird, so ist es an sich klar, dass die Schmerzen ganz bedeutende sein müssen und gewöhnlich klagen auch die Patienten trotz der aufgelegten Borsalbe oder eines ähnlichen Mittels über heftiges Brennen; die kühlende und dadurch schmerzlindernde Wirkung wird eben auch durch die ziemlich starke Secretion der Wundfläche beeinträchtigt und in kurzem vollständig aufgehoben. In vorliegendem Fall wurde nun Orthoformsalbe (Orthoform 15,0, Vasel. 85,0) in Anwendung

gebracht. Weder nach dem Erwachen noch am andern Tag fühlte Patient irgend welche Schmerzen und beim Verbandwechsel zeigte sich, dass auch die Secretion auf ein Geringes beschränkt war; bereits nach zwei Tagen hatte sich ein trockener Schorf gebildet, unter welchem die Heilung rasch und schmerzlos von statten ging.

K. R., 19 Jahre.

Patient ist Zimmermann und hatte sich mit der Axt eine oberflächliche Hiebwunde am linken Daumen beigebracht. Am Weiterarbeiten verhinderten ihn die heftigen brennenden Schmerzen, welche das von ihm selbst angewendete Oel nicht zu lindern vermochte. Der Finger wurde mit 15% Orthoformsalbe verbunden, was beinahe sofortige Schmerzlosigkeit zur Folge hatte. Der Mann konnte ohne weitere Beschwerden seine Arbeit wieder aufnehmen und nach 6 Tagen als geheilt entlassen werden.

H. P., 17 Jahre.

Die sehr nervöse Patientin hatte die rechte Hand in eine Maschine gebracht und ausgedehnte Verletzungen erlitten. Die Therapie bestand wegen Infektionsgefahr in (feuchtem) Verband mit essigsaurer Thonerde; am dritten Tag klagte Patientin über geradezu unerträgliche Schmerzen und schlaflose Nächte. Nun wurde auf die Verletzungen reichlich Orthoform aufgepudert und die Patientin auf den nächsten Tag wieder bestellt. Allein erst nach zwei Tagen erschien sie und entschuldigte ihr Ausbleiben damit, dass sie bis zum Abend vorher gar keine Schmerzen gehabt habe, die erst jetzt wieder in geringem Grade aufgetreten seien. Des Versuches wegen erhielt die Patientin ohne ihr Wissen dieses Mal Thiojodoform

gepudert. Allein schon am andern Tag kam die Patientin wieder und klagte über die alten heftigen Schmerzen und eine schlaflose Nacht. Die Secretion war stärker als Tags zuvor, was allerdings eine Folge der unruhigen Nacht gewesen sein mag; ausserdem hatte sich leichte Eiterung eingestellt. Nach Reinigung der Wunde wurde Orthoform aufgestreut und nach 3 Minuten empfand Patientin die Sondenberührung nicht mehr schmerzhaft. Regelmässig hielt die Schmerzlosigkeit 2 Tage an und wurde deshalb nach 6 Tagen Jodoformbehandlung eingeleitet; die Wunde befand sich im Granulationsstadium.

Die Weiterbehandlung mit Jodoform oder sonst einem anderen Mittel — dies sei auch für folgende Fälle bemerkt — geschah nicht etwa aus dem Grunde, als ob ich Orthoform nicht für ebenso geeignet halten würde zur Erzeugung der definitiven Heilung, sondern weil ich das mir zur Verfügung gestellte Material an möglichst viel Patienten erproben und hauptsächlich auf seine Wirkung als schmerzstillendes Mittel prüfen wollte. Auf die antiseptische wie secretionsbeschränkende Eigenschaft des Orthoform werde ich später zurückkommen.

Wir wenden uns nun zu einer zweiten Kategorie von Verletzungen, die ihrer Häufigkeit wie ihrer Schmerzen wegen ein prompt und sicher wirkendes Mittel äusserst wünschenswert erscheinen lassen, es sind die Verbrennungen. Bekanntlich teilt man diese je nach der Intensität der auf den Körper eingewirkten Wärme und nach der Dauer der Einwirkung in drei Grade.

Der erste Grad fällt für unsere Behandlung naturgemäss weg und in Betracht käme nur der zweite und

dritte. Allein bei letzterem pflegen die Allgemeinerscheinungen so bedeutende zu sein, dass selbst eine kleine Zahl derartiger Fälle für poliklinische Behandlung ausgeschlossen ist und konnte deshalb die Wirkung des Orthoform fast nur an Verbrennungen zweiten Grades versucht werden. Andererseits ist diese Art der Verletzung die alltägliche und dürfte auch die Schilderung nachfolgender Fälle genügen, um die Anwendung des Orthoform bei ausgedehnten Verbrennungen schwerer Art zu rechtfertigen und zu begründen.

W. H., 18 Jahre.

Patientin hatte sich am linken Oberschenkel eine gut handtellergrosse Brandwunde zugezogen; die der Epidermis vollständig beraubte Fläche hatte sie mit Carbolwasser und Oelumschlägen behandelt; trotzdem hielten die Schmerzen die ganze Nacht an und zwangen die Patientin ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Nach Reinigung der Wunde wurde ein Verband mit Orthoformsalbe (Orthof. 20,0, Lanolin 60,0, Vasel. 20,0) angelegt, worauf die Patientin schon nach wenigen Minuten erklärte, keine Schmerzen mehr zu haben. Erst nach zwei Tagen stellten sich solche wieder ein. Der Orthoformverband wird mit demselben Erfolg wiederholt und rasche Heilung erzielt.

B. A., 48 Jahre.

Infolge einer Benzinexplosion hatte Patient ausgedehnte Verbrennungen teils zweiten teils dritten Grads an Gesicht, Hals, beiden Vorderarmen und Händen erlitten. Er kam sofort nach dem Unglücksfall in die Poliklinik und wurde an Gesicht und Hals mit einer 20% Orthoform-, an Vorderarmen und Händen

mit Borsalbe verbunden. Bereits gegen Abend traten aber an Vorderarmen und Händen derartige Schmerzen auf, dass Patient nach einer schlaflos verbrachten Nacht in der Früh des andern Tags nach der Poliklinik schickte mit der Bitte um sofortigen Verbandwechsel. Das Allgemeinbefinden des Patienten war leicht gestört, an den Vorderarmen und Händen hatte sich zum grossen Teil die Epidermis abgestossen, die Exsudation war eine äusserst heftige. Diesem Umstand war es auch zuzuschreiben, dass das von mir aufgepuderte Orthoform nur einen zweistündigen Erfolg hatte, so dass Nachmittags 4 Uhr eine 15% Orthoformsalbe in Anwendung gebracht wurde. Diese hatte den gewünschten Erfolg und verschaffte dem Patienten eine ruhige Nacht; jedoch machten sich am Morgen des nächsten Tages die Schmerzen wieder bemerkbar, so dass also eine ca. 11 stündige Schmerzlosigkeit erzielt worden war, während an Gesicht und Hals erst jetzt wieder Schmerzen auftraten, die somit beinahe 48 Stunden unterdrückt gewesen waren. Die nunmehr aufgelegte Orthoformsalbe that so gute Dienste, dass Patient glaubte, es müsse alles schon geheilt sein. Der Kopfverband wurde nicht erneut, die übrigen Verletzungen wegen der immer noch starken Exsudation frisch und zwar mit Borsalbe verbunden. Bei meinem Besuch am andern Morgen klagte Patient über furchtbare Schmerzen, wegen derer er nicht habe schlafen können; um sie einigermassen zu lindern, hatte er zweimal sich selbst einen frischen Borsalbenverband angelegt. Am Gesicht und Hals fühlte er nur ganz unbedeutende Schmerzen, weshalb dieser Verband liegen blieb. Der Borsalbenverband an den Armen wurde durch einen Orthoform-

salbenverband ersetzt, dessen gute Wirkung bis zum andern Morgen anhält; beim Verbandwechsel kann bereits Gesicht und ein Theil des Halses freigelassen werden; die Schmerzen sind andauernd gering und nach 8 Tagen behandelt sich Patient wegen fortschreitender schmerzloser Heilung mit Borsalbe selbst weiter.

W. J., 15 Jahre.

Am rechten Unterarm eine ziemlich ausgedehnte Verbrennung zweiten Grades durch Theer. Die Schmerzen werden in kürzester Zeit durch eine 20% Orthoformsalbe gehoben. Patient bleibt ca. 48 Stunden schmerzfrei, erhält einen 15% Orthoformsalbenverband, erscheint aber nicht wieder. Wie ich später gelegentlich von ihm erfuhr, hatte er keine Schmerzen mehr gehabt und sich deshalb selbst weiterbehandelt.

L. K., 1¾ Jahre.

Das Kind hatte sich verbrüht, und zeigte am rechten Unterarm relativ grosse Epithelverluste. Trotz der von der Mutter sofort aufgelegten Borsalbe hatte es die ganze Nacht geschrieen. Unter lebhaften Schmerzensäusserungen wird die Verletzung mit einer 15% Orthoformsalbe eingebunden. Bei ihrem Erscheinen nach zwei Tagen gibt die Mutter an, dass das Kind noch am selben Tage munter geworden sei, die Nächte ruhig geschlafen, überhaupt keinen Ausdruck von Schmerz mehr gezeigt habe. Bis zu der rasch verlaufenen Heilung wurde das Kind mit Orthoformsalbe behandelt.

J. L., 18 Jahre.

Patient hatte sich am rechten Oberarm verbrannt und infolge eines beinahe handgrossen Epithelverlustes

bedeutende Schmerzen. Beim Aufpudern von Orthoform klagt Patient über heftigeres Brennen, welches aber nach etwa 5 Minuten einer vollständigen Schmerzlosigkeit wich. Am andern Tag in der Früh kehrten die Schmerzen wieder und wurde deshalb von neuem Orthoform gepudert, ohne dass aber dieses Mal das Brennen aufgetreten wäre. Die Schmerzlosigkeit hält an, so dass Patient nach zwei Tagen mit Borsalbe weiterbehandelt wird.

Der Grund, weshalb das Aufpudern von Orthoform das erste Mal erhöhte Schmerzen verursacht haben soll, ist mir nicht erklärlich; wahrscheinlich beruhte es auf (einer Art) Autosuggestion von seiten des etwas ängstlichen Patienten, da mir ein zweiter derartiger Fall bei keinem meiner Versuche vorgekommen ist.

Mit den Verbrennungen sind wir bereits in das Gebiet der Geschwüre übergetreten. Letztere lassen sich je nach den Ursachen in drei Kategorien einteilen, indem einmal äussere traumatische Einflüsse, zweitens durch innere Ursachen bedingte Ernährungsstörungen der Haut und schliesslich in der Haut selbst stattfindende Krankheitsprozesse die Entstehung eines Hautgeschwüres veranlassen können.

Zur ersten Kategorie sind die mannigfachen mechanischen Insulte, Verletzungen durch äussere Gewalten oder durch Kratzen, Verbrennungen, Erfrierungen, Aetzungen u. a. mehr zu rechnen. Zur zweiten Kategorie gehören diejenigen im Körperinneren vor sich gehenden Prozesse, welche zum Absterben von Teilen der Haut führen, so Gefässverschliessungen oder nervöse Störungen. Bei der dritten Kategorie würde dann eine

Reihe infektiöser Erkrankungen und auf der andern Seite gewisse zum Zerfall neigende Geschwülste in Betracht kommen. Einige Beispiele hiefür weiter unten.

Durch eine Kombination mehrerer ursächlicher Momente, durch mechanische Insulte (Kratzen), andererseits durch gewissermassen vorbereitende Ernährungsstörungen der Haut, durch ungünstige Circulatiosverhältnisse — vielleicht spielt auch Infektion mit — werden die varikösen Geschwüre hervorgerufen, welche ihren Namen durch die meistens vorhandenen Varicen, welche das zum Kratzen führende Jucken erzeugen und so die eigentliche, letzte Ursache der Geschwürsbildung sind, erhalten haben. Aus den erwähnten Gründen sehen wir ausserordentlich häufig bei Frauen infolge mehrfacher Schwangerschaften, aber auch bei Männern, die im Stehen schwere Arbeit verrichten, variköse Erweiterungen der Unterschenkelvenen auftreten, die zu den stets chronisch verlaufenden Geschwüren führen. Als subjektives Symptom sind oft schon bei kleineren derselben heftige Schmerzen vorhanden, bei grösseren steigern sie sich natürlich und die Kranken sind nicht im stande eine festanliegende Fussbekleidung zu tragen; sie können nur mit Mühe oder gar nicht gehen. Die Therapie sollte in erster Linie für die Entfernung der causalen Momente Sorge tragen, aber leider müssen wir uns in dieser Hinsicht meist mit der Erfüllung geringer Ansprüche begnügen. Die in der sozialen Stellung des Patienten liegenden Schädlichkeiten können gewöhnlich überhaupt nicht auf die Dauer fern gehalten werden und ist es im allgemeinen die symptomatische Behandlung, die dem Arzt übrig bleibt. Die mit diesem chronischen Leiden Behafteten nehmen auch nur, wie

ich in der Poliklinik zu beobachten Gelegenheit hatte, dann ärztliche Hilfe in Anspruch, wenn sie durch heftige Schmerzen am Arbeiten verhindert sind und bleiben, sobald es gelungen ist diese zu beseitigen, ohne eine Heilung abzuwarten, aus, eine Thatsache, die auch aus mehreren der folgenden Fälle ersichtlich ist.

W. B., 73 Jahre. Ulcus varic. crur. sin.

Durch Confluenz mehrerer Ulcerationen war der linke Unterschenkel in ausgedehntem Masse ergriffen nnd waren schon die verschiedensten Mittel teils zur Heilung teils zur Stillung der äusserst heftigen Schmerzen mit mehr oder weniger Erfolg angewendet worden. In letzter Zeit hatte Patient, dessen Allgemeinbefinden unter den schlaflosen Nächten sehr zu leiden hatte, Morphium erhalten. Ich versuchte nun die Wirkung einer 20% Orthoformsalbe, indem ich gleichzeitig das Morphium entzog. Der Erfolg war, namentlich für den Patienten, ganz überraschend; bis zu Beginn des dritten Tages war er schmerzfrei gewesen, ja hatte ohne irgend welche Beschwerden umhergehen können. Er erhielt einen frischen Orthoformsalbenverband, mit welchem er nach seiner Heimat reiste.

Th. L., 42 Jahre. Ulcus varic. crur. dextr.

Patientin, welche sehr schmerzempfindlich ist, gibt an, weder durch Hausmittel noch durch ärztliche Hilfe bis jetzt eine Linderung ihrer Schmerzen gefunden zu haben. Das Geschwür ist handtellergross und secerniert mässig; wird mit Orthoform gepudert und trocken verbunden. Patientin ist bis zum dritten Tag ohne Schmerzen und erhält nun einen Verband mit 15% Orthoformsalbe. Erst nach 4 Tagen erscheint Patientin wieder mit der Angabe, sie sei vollkommen schmerz-

frei gewesen. Nach Anlegen eines neuen Verbandes wird der Kranken eingeschärft, genau auf die Wiederkehr der Schmerzen zu achten. Auch dieses Mal wurde derselbe Erfolg beobachtet und Patientin bleibt nach Wiederholung des Verbandes aus.

R. M., 62 Jahre. Ulcus varic. crur. utr.

Patientin erhält Orthoform aufgepudert. Die schmerzstillende Wirkung hält beinahe zwei Tage an. Da es interessant war, zu erfahren, ob Pulver oder Salbe den Vorzug verdienen, wurde nun das linke Bein mit 15% Salbe verbunden, das Geschwür des rechten Unterschenkels gepudert und trocken verbunden. Patientin lobt nach zwei Tagen den Erfolg sehr, hält aber das Pulver für besser wirkend, da sie am rechten Bein noch keine Schmerzen fühle, während sich am andern bereits wieder solche eingestellt hätten. Jedoch scheint nach mehreren daraufhin angestellten Versuchen die Bevorzugung der einen oder anderen Form individuell zu sein.

Qu. M.; 49 Jahre. Ulcus varic. crur. sin.

Patientin leidet schon seit 9 Jahren an ca. handtellergrossem, varikösem Geschwür des linken Unterschenkels, welches seit 6 Monaten wieder aufgebrochen entzündliche Schwellung und äusserst heftige Schmerzen verursacht. Auf Applikation einer 20% Orthoformsalbe wird Patientin schmerzfrei, erscheint am dritten Tage wieder und kommt nach Erneuerung des Verbandes nicht mehr.

L. W., 48 Jahre. Ulcus varic. crur. dextr.

Schon mit den verschiedensten Mitteln wurden die quälenden Schmerzen zu lindern gesucht; jedesmal vergebens. Patientin erhält nun Orthoform aufgepudert

gibt aber am andern Tag keinen wesentlichen Nachlass der Schmerzen an; auch die nunmehr in Anwendung gebrachte 20% Salbe verfehlte ihre Wirkung und ein nochmaliger Versuch durch Aufpudern von reiner Substanz missglückte wiederum.

Der Grund dieses negativen Erfolges dürfte meiner Ansicht nach darin zu suchen sein, dass nicht die Geschwürsfläche die Schmerzen erzeugte, sondern eine tiefer sitzende Lymphstauung, so dass, da sich eine Angriffsfläche für Orthoform nicht bot, dessen Wirkung ausblieb.

Bei der Behandlung der dritten, oben erwähnten Kategorie dürfte vielleicht die Schilderung zweier besonders charakteristischer Fälle Interesse verdienen:

M. J., 45 Jahre. Ulcus lueticum malleoli externi dextri.

Trotz Jodkali und allen möglichen lokal versuchten Mitteln zeigte das zerfallene Gumma weder Tendenz zur Heilung noch Nachlass der Schmerzhaftigkeit; ja in letzter Zeit war diese so heftig geworden, dass Patient auf den kranken Fuss gar nicht mehr auftreten konnte. Die Nächte waren sehr schlecht, zum grossen Teil schlaflos und ist Patient physisch wie psychisch aufs Heftigste angegriffen. Bei Berühren der Geschwürsfläche sind die Schmerzen nach den Klagen des sonst sehr wenig schmerzempfindlichen Patienten geradezu enorm. Dem neuen Mittel gegenüber verhält er sich sehr skeptisch, da er eine Linderung seiner Leiden nur von einer Abnahme des Fusses erhofft. Zu seinem nicht geringen Staunen hören die Schmerzen nach reichlichem Aufpudern von Orthoform in kürzester Zeit auf und nach 5 Minuten ist er bereits gegen Sonden-

berührung unempfindlich. Patient geht den ganzen Tag ohne irgend welche Beschwerden umher, hat eine gute Nacht und fühlt erst gegen 9 Uhr des andern Tages die Wiederkehr von Schmerzen. Er erhält seitdem mit demselben Erfolg Orthoform gepudert und steht gegenwärtig noch in Behandlung.

A. H., 63 Jahre.

Das etwa mannsfaustgrosse, zerklüftet ulcerierende Carcinoma inoperabile, welches vom processus mastoideus sinister über das Ohr weg sich nach unten erstreckt, wird täglich mit Lysol gereinigt und mit Jodoform gepudert; Patient erhält wegen der äusserst quälenden, die Nachtruhe raubenden Schmerzen Morphium, welches ihm aber höchstens $1^1/_2$—2 stündigen Schlaf gestattet. Wegen zunehmender Kachexie kann Patient die Poliklinik nicht mehr besuchen und wird deshalb in seiner Wohnung behandelt. Bei Uebernahme des Falles zu Orthoformversuchen puderte ich zunächst Orthoform Jodoform $\overline{aa}$. 5 g., am folgenden Tag Orthoform allein auf und entzog das Morphium. Patient wusste Tags darauf nicht genug Worte des Dankes: er hatte nur sehr geringe Schmerzen gehabt und zum ersten Mal nach langer Zeit gegen 6 Stunden schlafen können. Erst gegen 11 Uhr vormittags seien die Schmerzen wieder heftiger aufgetreten — es war also eine ca. 17 stündige Wirkung erzielt worden. Nach Erneuerung des Orthoformverbandes lobt Patient wiederum den Schmerznachlass, sowie andern Tags die relativ vorzügliche Nacht. Es wurde nun ohne sein Wissen statt Orthoform Glutol gepudert. Gegen Abend traten nach den Angaben des Patienten die Schmerzen in alter Heftigkeit auf und wichen die ganze Nacht nicht;

morgens hatte sich dann Patient einen frischen Verband mit Jodoform angelegt. Nachmittags wurde Orthoform gepudert, worauf wiederum ganz bedeutender Nachlass der Schmerzen eintrat. Im Lauf der nächsten Woche hatte Patient abgesehen von einem »dumpfen Druck« keine weiteren Schmerzen. Die Nacht über 5—7 Stunden Schlaf, und musste ausserdem nicht, wie früher, den Verband morgens selbst erneuern, da die Secretion nicht mehr so stark war. Einmal unterbrach ich die Behandlungsart, indem ich versuchte, ob die Schmerzen durch innerliche Gaben von 1,0 Orthoform (3mal tägl.) aufzuheben seien. Wie aber vorauszusehen war, klagte der Patient über Zunahme der Schmerzen und schlechtere Nacht als gewöhnlich; gab aber mit aller Bestimmtheit an, dass er erst gegen 11 Uhr abends grössere Schmerzen gefühlt habe; es lag somit offenbar eine Nachwirkung des Orthoform und zwar, da der betreffende Verband zwischen 3 Uhr und 4 Uhr nachmittags angelegt worden war, auf ca. 7 Stunden vor. Die zweite derartige Beobachtung machte ich 8 Tage später, als ich die Weiterbehandlung an einen Kollegen abtrat, welcher wieder Jodoform streute. Erst in der zweiten Nacht — also nach über 24 Stunden — klagte der Patient über wiederkehrende Schmerzen, welche gar bald eine solche Heftigkeit erreichten, dass wieder zu Orthoform gegriffen werden musste.

Der Vorteil, den das Orthoform als secretionsbeschränkendes Mittel bietet, war bei diesem Fall ebenfalls deutlich zu Tage tretend, da, wie oben schon erwähnt, ein einmaliges Verbinden bis zum andern Tag ausreichte. Ferner aber beweist durch diesen, wie kaum durch einen andern Fall das Orthoform seine

absolute Ungiftigkeit. Trotz des sehr reichlichen Aufpuderns — ca. 60 g. in der Woche — machte sich auch nicht die geringste, unangenehme Nebenwirkung auf den Organismus bemerkbar, wie ich überhaupt einen derartigen Einfluss des Orthoform bei keinem der vielen Patienten zu beobachten Gelegenheit gehabt hatte.

Zum Schlusse seien noch einige kleinere Versuche angeführt, welche weniger das sichere Wirken des Orthoform bestätigen, als vielmehr ein neues Anwendungsgebiet desselben zeigen sollen. Es ist dies die Bekämpfung der durch cariöse Zähne oder durch deren Entfernung hervorgerufenen Schmerzen.

Natürlich kann im ersten Falle nur dann eine Wirkung erzielt werden, wenn dem Orthoform die Möglichkeit geboten ist, mit der pulpa in Berührung zu kommen. Die Höhle des cariösen Zahnes wird mit Watte oder Wachs verstopft. In zwei entsprechenden Fällen gelang es mir, sofort die Schmerzen zu stillen und Prof. Dr. Klaussner teilte mir ebenfalls einen guten Erfolg mit. Bedeutungsvoller jedenfalls ist die Orthoformwirkung nach der Extraktion cariöser Zähne. Wie bei einer sehr nervösen Patientin durch einfaches Einstreuen von Orthoform in die Zahnlücke beinahe 12 stündige Schmerzlosigkeit erreicht wurde, so war auch bei zwei Patientinnen, welchen in Narkose mehrere Zähne entfernt worden waren, die Wirkung eine ausgezeichnete.

Stellen wir kurz zusammen, was aus vorstehend angeführten Fällen sich für die Leistungsfähigkeit und Brauchbarkeit des Orthoform ergiebt, so sind hiebei mehrere Punkte ins Auge zu fassen. In der Einleitung

haben wir auseinandergesetzt, welche Bedingungen ein Körper unbedingt erfüllen muss, um den Ansprüchen eines Lokalanästhetikums gerecht zu werden: es soll neben seiner schmerzstillenden Eigenschaft schwer resorbierbar und dann ungiftig sein. Gehen wir zunächst auf diese drei Punkte an der Hand unserer Erfahrungen näher ein, so haben wir gesehen, dass das Orthoform an freiliegenden Wund- oder Geschwürsflächen die Schmerzempfindung sicher aufhebt und zwar war die erreichte Schmerzlosigkeit stets eine vollständige. Nach welcher Zeit nun trat diese ein? Ob Orthoform als Pulver oder als Salbe Verwendung fand, blieb sich bei dieser Frage so ziemlich gleich: durch beide wurde der Erfolg schon nach kürzester Zeit, durchschnittlich in 3 bis 5 Minuten, erzielt und die bei mehreren Fällen vorgenommene Sondenberührung wurde nach dieser Zeit nicht mehr schmerzhaft empfunden. Das auffallendste Beispiel dieser raschen Einwirkung sehen wir bei dem luetischen Fussgeschwür.

Aus den in der Einleitung auseinandergesetzten Gründen war die Dauer der Wirkung immer auch eine beträchtliche; sie erstreckte sich nur einmal blos auf zwei Stunden, bei diesem Fall war aber auch einerseits die Anwendung der Pulverform, andererseits die starke Secretion, welche eben das Pulver hinwegschwemmen konnte, schuld (s. zweiten Verbrennungsfall). In anderen Fällen war bald eine 15—20stündige, bald 3—4tägige, durchschnittlich wohl eine 48stündige Anästhesie zu konstatieren.

Dass das Mittel sich jederzeit als vollständig ungiftig erwiesen hat, habe ich schon bei dem dafür eklatanten Fall erwähnt und würden wir nunmehr auf

etwaige Nebenwirkungen kurz zu sprechen kommen. Irgendwelche Reizerscheinungen, entzündliche Rötung oder Secretionsstauung wurde bei Orthoformanwendung niemals beobachtet, dagegen war die Secretion stets stark herabgesetzt. Hiefür möge ausser den oben angeführten Beispielen noch ein von Prof. Dr. Klaussner mitgeteilter Fall sprechen: ein Karzinom der Wangenschleimhaut war, da Radikaloperation unmöglich, mit scharfem Löffel und Thermokauter behandelt worden. Durch Aufpudern von Orthoform wurden nun nicht nur die Schmerzen, sondern auch die ungemein lästige Salivation gehoben, worauf dem Kranken natürlich eine kolossale Erleichterung geschaffen war. Noch eine wichtige Thatsache, die des öftern eine Rolle spielte, war die Nachwirkung unseres Mittels, für welche namentlich das als letzter Geschwürsfall angeführte Karzinom beweisend ist. Es war hier zwei Mal Orthoform durch Jodoform ersetzt worden und es wurde die genaue Angabe gemacht, dass erst 7 bezw. 30 Stunden nach Aufpudern des Jodoforms die Schmerzen wieder entstanden seien. Die Nachwirkung ist um so stärker, je länger die Orthoformbehandlung gedauert hat; so ergab im vorliegenden Fall der Versuch einmal nach 4tägiger, später nach 8tägiger Einwirkung des Orthoforms obige Resultate. Sehr leicht ist es möglich, dass auch die übrigen Verletzungen deshalb nach so kurzer Zeit schmerzlos mit Borsalbe oder einem andern Mittel weiterbehandelt werden konnten, weil eine solche Nachwirkung des Orthoform mitgespielt hat.

In all den geschilderten Fällen ist Orthoform, d. h. der freie P. amido-meta-oxybenzoesäuremethylester angewendet worden. Die Anwendungsweise ist sehr ein-

fach. Das Pulver ist gut haltbar, nicht hygroskopisch; es lässt sich in sehr feine Form bringen und haftet fest an Wund- bezw. Geschwürsflächen; auch Salbenform lässt sich leicht herstellen und würde eine 10%ige wohl dieselben Dienste thun, wie die bei den Versuchen gebrauchte 15 und 20%ige. Beide Formen, Pulver wie Salbe, wurden unterschiedlich angewendet. Bei Verbrennungen ist wegen des besseren Schutzes der verletzten Stelle dem Salbenverband der Vorzug zu geben; bei den Unterschenkelgeschwüren war das Urteil der Patienten über die Annehmlichkeit der einen oder andern Form verschieden und mag dies auch subjektiv sein.

Das salzsaure Orthoform ist für die geschilderten Fälle nicht verwendbar. Erstens ist es sehr löslich und deshalb leicht resorbierbar, und zweitens reagiert es sauer. Ich brachte bei einer Verbrennung am Fusse salzsaures Orthoform auf die Wunde: sofort stellten sich starke Reizerscheinungen, hochgradige Rötung, sowie äusserst heftiger Schmerz ein, dieser dauerte allerdings nicht lange. Nach 5 Minuten überwog die anästhesierende Wirkung des Mittels und es war vollständige Unempfindlichkeit eingetreten. Lösungen des salzsauren Orthoform kann man jedoch bei nicht allzu empfindlichen Schleimhäuten ohne Schaden anwenden. Bei einer alten Gonorrhoe wurde auf Einspritzung einer 5%Lösung nur geringes, kurzdauerndes Brennen und tagelange Schmerzlosigkeit angegeben, bei einer frischen Gonorrhoe dagegen über heftige Schmerzen nach der Einspritzung geklagt. Nebenbei sei hier bemerkt, dass bei einem Versuch mit 10%Stäbchen die Schmerzen, wie namentlich auch der eitrige Ausfluss sehr rasch

nachliessen; doch ist jedenfalls eine genauere Beobachtung abzuwarten, um über die Wirkung des Orthoform bei derartigen Leiden urteilen zu können.

Bei subcutaner Injektion erzeugt eine 50% Lösung von salzsaurem Orthoform leichte Schmerzen, die circa 1/2 Tag anhalten; besondere Nachwirkungen, Knotenbildung oder Nekrotisierung hinterlässt es nicht. Auf die unverletzte Haut oder Schleimhaut gebracht wirkt das Orthoform nicht. So konnte ich durch Aufpinseln einer 15% Lösung nicht erreichen, dass die Abtragung spitzer Condylome am Penis schmerzlos verlief. Das salzsaure Orthoform soll, wie hier betont werden mag, keineswegs das Cocain ersetzen. Ein ungefährliches Mittel, durch dessen Einspritzung wir Unempfindlichkeit gegen oberflächliche chirurgische Eingriffe erzeugen könnten, existiert zur Zeit überhaupt nicht. Von seiten eines Kollegen wurde mir mitgeteilt, dass bei einer rheumatischen Neuralgie die subcutane Injektion von salzsaurem Orthoform die Schmerzen behoben habe.

Aus den Versuchen von Heinz an Tieren ergab sich eine intensiv antiseptische Wirkung des Orthoform, welche im Verein mit der secretionsbeschränkenden dieses Antalgetikum ganz besonders geeignet zum Wundverbandmittel macht. Denn auch ich sah niemals Eiterung auftreten und war besonders bei der oben geschilderten Maschinenverletzung diese angenehme Eigenschaft hervortretend und von Wert. War die Wunde gut gereinigt, so sistierte auch bei Orthoformanwendung die Eiterung vollständig.

Aus all dem lässt sich leicht erkennen, dass Orthoform ein sicher und prompt wirkendes, mit vorzüglichen Nebeneigenschaften behaftetes Verbandmittel

zur Stillung von Schmerzen bei äusseren Verletzungen, bei Brandwunden und Geschwüren aller Art, kurz überall da ist, wo es Gelegenheit findet, mit den durch Blosslegung schmerzhaft gereizten Nervenendigungen in Berührung zu treten.

---

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Obermedicinalrat Prof. Dr. Angerer für die liebenswürdige Uebernahme des Referats, Herrn Professor Dr. Klaussner für gütige Ueberlassung des Stoffes und freundlich erteilte Ratschläge meinen aufrichtigsten Dank zu sagen.